



PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS EN MARRUECOS
CURSO 2026-27

MATEMÁTICAS CCSS

Instrucciones:

- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
- b) Esta prueba consta de 4 ejercicios.
- c) En algunos ejercicios se da la posibilidad de elegir entre apartado a) o b). Responda sólo el apartado que elija. En caso de responder a más apartados de los que deba realizar, sólo se corregirá el que aparezca físicamente en primer lugar.
- d) En cada ejercicio, parte o apartado se indica la puntuación máxima asignada.
- e) Todos los resultados deben estar suficientemente justificados.
- f) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. Si obtiene resultados directamente con la calculadora, explique con detalle los pasos.
- g) La valoración de la corrección gramatical, léxica y ortográfica, así como la presentación del texto no será superior al 10 %.

EJERCICIO 1 (Álgebra – 3 puntos)

Sea la función $F(x, y) = 5x - 3y$ y la región del plano R definida mediante las inecuaciones:

$$2x - 3y \leq 1 \quad 4x + y \leq 9 \quad x + y \leq 5 \quad 9x - y \geq 0 \quad y \geq 0$$

- a) Dibuje la región R y calcule sus vértices.
- b) Indique razonadamente si los puntos $A(2, 2)$ y $B(1, 3'5)$ pertenecen a la región R .
- c) Obtenga los puntos de la región R donde F alcanza el máximo y el mínimo y calcule sus valores correspondientes.

Solución: a) Lo primero que hacemos es dibujar el recinto y calcular los vértices del mismo

Los vértices del recinto son los puntos: $A = (0, 0)$; $B = \left(\frac{1}{2}, 0\right)$; $C = (2, 1)$; $D = \left(\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right)$; $E = \left(\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right)$

- b) El punto $A(2, 2)$ pertenece a la región R si verifica las inecuaciones.

$$2x - 3y \leq 1 \Rightarrow 4 - 6 \leq 1 \Rightarrow \text{Cierto}$$

$$4x + y \leq 9 \Rightarrow 8 + 2 \leq 9 \Rightarrow \text{Falso}$$

Por lo tanto, el punto $A(2, 2)$ no pertenece a la región R .

El punto $B(1, 3'5)$ pertenece a la región R si verifica las inecuaciones.

$$2x - 3y \leq 1 \Rightarrow 2 - 10'5 \leq 1 \Rightarrow \text{Cierto}$$

$$4x + y \leq 9 \Rightarrow 4 + 3'5 \leq 9 \Rightarrow \text{Cierto}$$

$$x + y \leq 5 \Rightarrow 1 + 3'5 \leq 5 \Rightarrow \text{Cierto}$$

$$9x - y \geq 0 \Rightarrow 9 - 3'5 \geq 0 \Rightarrow \text{Cierto}$$

$$y \geq 0 \Rightarrow 3'5 \geq 0 \Rightarrow \text{Cierto}$$

Por lo tanto, el punto $B(1, 3'5)$ sí pertenece a la región R .

- c) Calculamos los valores que toma la función $F(x, y) = 5x - 3y$ en dichos puntos

$$F(A) = F(0, 0) = 0 ; F(B) = F\left(\frac{1}{2}, 0\right) = \frac{5}{2} ; F(C) = F(2, 1) = 7$$

$$F(D) = F\left(\frac{4}{3}, \frac{11}{3}\right) = -\frac{13}{3} ; F(E) = F\left(\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right) = -11$$

Luego vemos que el máximo está en el punto $C = (2, 1)$ y vale 7. El mínimo está en el punto $E =$

$\left(\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right)$ y vale -11 .

EJERCICIO 2 (Análisis – 3 puntos)

Dada la función $f(x) = \frac{2x-6}{2-x}$

- Estudie la continuidad y derivabilidad de dicha función. Calcule sus asíntotas.
- Estudie los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como la existencia de extremos relativos.
- Halle los puntos de corte con los ejes de coordenadas y represente gráficamente la función.

Solución: a) Dominio de la función $\mathbb{R} - \{2\}$. La función es continua y derivable en $\mathbb{R} - \{2\}$

Verticales: La recta $x = a$ es una asíntota vertical si: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm\infty \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \infty \Rightarrow x = 2$

Horizontales: La recta $y = b$ es una asíntota horizontal si:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = b \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-6}{2-x} = \frac{\infty}{\infty} = -2 \Rightarrow y = -2$$

Oblicuas: No tiene, ya que tiene horizontal

- Calculamos la derivada de la función y la igualamos a cero.

$$f'(x) = \frac{2 \cdot (2-x) - (-1) \cdot (2x-6)}{(2-x)^2} = \frac{-2}{(2-x)^2} = 0 \Rightarrow \text{No tiene solución}$$

	$(-\infty, 2)$	$(2, \infty)$
Signo f'	$-$	$-$
Función	D	D

Luego la función es decreciente en su dominio. No tiene extremos relativos

- Punto de corte con el eje X: $\frac{2x-6}{2-x} = 0 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow (3, 0)$

Punto de corte con el eje Y: $y = \frac{-6}{2} = -3 \Rightarrow (0, -3)$

EJERCICIO 3 (Probabilidad – 2 puntos)

Elija solo uno de los dos ejercicios siguientes:

Ejercicio 3.1

Una empresa fabrica bolígrafos en tres provincias: Almería, Barcelona y Cáceres. El porcentaje de producción total de bolígrafos que se fabrica en cada provincia es, respectivamente, del 20 %, 50 % y 30 %. Además, el porcentaje de bolígrafos defectuosos en cada una de ellas es del 7 %, 6 % y 2 %, respectivamente.

- ¿Cuál es la probabilidad de que un bolígrafo, tomado al azar, sea defectuoso?
- Si se ha escogido un bolígrafo no defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de Almería?

Solución: Hacemos un diagrama de árbol: $p(\text{Almería}) = 0'2$, $p(\text{Barcelona}) = 0'5$, $p(\text{Cáceres}) = 0'3$;
 $p(\text{Defectuoso}/\text{Almería}) = 0'07$, $p(\text{Defectuoso}/\text{Barcelona}) = 0'06$, $p(\text{Defectuoso}/\text{Cáceres}) = 0'02$

a)

$$P(\text{defectuoso}) = 0'2 \cdot 0'07 + 0'5 \cdot 0'06 + 0'3 \cdot 0'02 = 0'05$$

b)

$$P(\text{Almería}/\text{No defectuoso}) = \frac{P(\text{Almería} \cap \text{No defectuoso})}{P(\text{No defectuoso})} = \frac{0'2 \cdot 0'93}{1 - 0'05} = \frac{93}{475} \simeq 0'1958$$

Ejercicio 3.2

En el enfermero de la doctora Martínez no se puede confiar, pues durante la ausencia del médico la probabilidad de que no le inyecte un suero a un enfermo es de 0'6. Se sabe que si a un enfermo grave se le inyecta el suero tiene igual probabilidad de mejorar que de empeorar, pero si no se le inyecta entonces la probabilidad de que mejore es de 0'25. A su regreso, la Dra. Martínez se encuentra con que un enfermo ha empeorado. Calcula la probabilidad de que el enfermero olvidara inyectar el suero a este paciente.

Solución: Hacemos un diagrama de árbol: $p(\text{Inyectar}) = 0'4$, $p(\text{No inyectar}) = 0'6$; $p(\text{Empeora}/\text{Inyectar}) = 0'5$; $p(\text{Empeora}/\text{No inyectar}) = 0'75$

$$P(\text{No inyectar}/\text{Empeora}) = \frac{p(\text{no inyectar} \cap \text{empeora})}{p(\text{empeora})} = \frac{0'6 \cdot 0'75}{0'4 \cdot 0'5 + 0'6 \cdot 0'75} = \frac{0'45}{0'65} = 0'6923$$

EJERCICIO 4 (Probabilidad y Estadística – 2 puntos)

Elija solo uno de los dos ejercicios siguientes:

Ejercicio 4.1

Se desea estimar la proporción de donantes de sangre en una universidad. Para ello se toma una muestra aleatoria de 400 personas de esa universidad, resultando que 64 son donantes de sangre.

a) Calcule un intervalo de confianza, con un nivel del 98 %, para estimar la proporción poblacional de donantes de sangre.

b) Si el nivel de confianza es del 95 %, calcule el error máximo cometido. Razone si este error será mayor o menor al disminuir el nivel de confianza.

Solución: a) El intervalo de confianza para la proporción viene dado por: $I.C. \left(p - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}, p + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \right)$

Con los datos del problema calculamos: $p = \frac{64}{400} = 0'16$

$$\frac{1 + 0'98}{2} = 0'99 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 2'325$$

Luego, sustituyendo, tenemos: $I.C. \left(0'16 - 2'325 \cdot \sqrt{\frac{0'16 \cdot 0'84}{400}}, 0'16 + 2'325 \cdot \sqrt{\frac{0'16 \cdot 0'84}{400}} \right) = (0'1174 ; 0'2026)$

$$b) \frac{1 + 0'95}{2} = 0'975 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1'96$$

El error máximo cometido es: $E = 1'96 \cdot \sqrt{\frac{0'16 \cdot 0'84}{400}} = 0'035 = 3'5 \%$

Al disminuir el nivel de confianza, el error disminuye

Ejercicio 4.2

El gasto mensual por vivienda en electricidad de los inquilinos de la zona centro de una determinada ciudad sigue una ley Normal con desviación típica 18'25 €. Se ha tomado una muestra aleatoria de 361 de estas viviendas obteniendo como resultado un gasto medio de 97 €.

a) Obtenga un intervalo de confianza del 93 % para el gasto medio mensual en electricidad por vivienda.

b) ¿Cuál es el tamaño mínimo que debe tener una muestra para que el error cometido al estimar la media, con un nivel de confianza del 91 %, sea un tercio del error cometido en el intervalo (95'5, 98'5)?

Solución: a) Como el nivel de confianza es del 93 %, podemos calcular $z_{\frac{\alpha}{2}}: \frac{1 + 0'93}{2} = 0'965 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1'815$

El intervalo de confianza de la media poblacional viene dado por: $I.C. \left(\mu - z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \mu + z_{\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \right)$

Luego sustituyendo los datos, tenemos: $I.C. \left(97 - 1'815 \cdot \frac{18'25}{\sqrt{361}}, 97 + 1'815 \cdot \frac{18'25}{\sqrt{361}} \right) = (95'2567 ; 98'7433)$

b) El error que se comete en el intervalo $(95'5, 98'5)$ es: $\frac{98'5 - 95'5}{2} = 1'5 \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot 1'5 = 0'5$

$$\frac{1 + 0'91}{2} = 0'955 \Rightarrow z_{\frac{\alpha}{2}} = 1'695$$

$$E = 0'5 = 1'695 \cdot \frac{18'25}{\sqrt{n}} \Rightarrow n = 3,827'58 \simeq 3,828 \text{ inquilinos}$$
